

## Beschreibung

## Programmgesteuerte Vorrichtung

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein eine programmgesteuerte Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1, insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung eine Datenverarbeitungs- oder Telekommunikationsvorrichtung, welche softwaremäßig gesteuert wird.

10

Programmgesteuerte Vorrichtungen oder Systeme umfassen eine System-Hardware, um bestimmte Funktionen der programmgesteuerten Vorrichtung wahrzunehmen oder auszuführen. Die System-Hardware wird durch eine System-Software ergänzt, welche Betriebsdaten für den Betrieb der programmgesteuerten Vorrichtung bereitstellt und somit die Grundlage für die Steuerung der System-Hardware darstellt. Bei bekannten programmgesteuerten Telekommunikationsanlagen wird dabei ein Kopierschutz in Form des sogenannten Dongle-Konzepts verwendet, um zu gewährleisten, daß die System-Software nur zusammen mit derjenigen System-Hardware verwendet wird, für die der Benutzer auch Lizenzen erworben hat. Auf diese Weise soll ein unberechtigtes Kopieren der System-Software von einer individuellen System-Hardware zu einer anderen System-Hardware unterbunden werden.

25

Beim Dongle-Konzept prüft das System beim Hochfahren, ob das Dongle im System gesetzt bzw. gesteckt ist. Ist dies nicht der Fall, ist kein Betrieb des Systems möglich. Das Problem bei diesem Konzept ist jedoch die Tatsache, daß das Dongle abnehmbar ist und somit in einem anderen System, für das eigentlich keine Lizenz erworben worden ist, gesetzt werden kann, so daß die Zusammengehörigkeits-Überprüfung der Hardware und der Software eines Systems künstlich verfälscht werden kann. Es besteht daher das Bedürfnis nach einem verbesserten Konzept, welches gewährleistet, daß die System-Soft-

30

35

ware nur insoweit benutzt werden kann, wie sie auch durch Lizenzen abgedeckt ist.

5 Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte programmgesteuerte Vorrichtung anzugeben, die zuverlässig ein unberechtigtes Kopieren der System-Software und/oder eine unberechtigte Benutzung der System-Software unterbindet.

10 Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung durch eine programmgesteuerte Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Die Unteransprüche beschreiben bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung, die ihrerseits zu einem besseren Schutz der System-Software  
15 beitragen.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird die programmgesteuerte Vorrichtung zusammen mit Speichermitteln, beispielsweise in Form eines Krypto-Chips, verwendet, welche individuelle Benutzerdaten speichern, die für den jeweiligen Benutzer den  
20 möglichen Umfang der Nutzung der System-Software festlegen und definieren. Bei Inbetriebnahme der programmgesteuerten Vorrichtung werden diese Benutzerdaten ausgelesen und derart zur Grundlage der Steuerung der System-Hardware gemacht, daß  
25 die System-Hardware durch die System-Software lediglich innerhalb des durch die individuellen Benutzerdaten definierten Nutzungsumfangs angesteuert wird. Auf diese Weise können für bestimmte Benutzer lediglich vordefinierte Leistungsmerkmale oder eine bestimmte Anzahl von Anwendungen der System-Software  
30 freigegeben werden.

Sind die Speichermittel in Form eines Krypto-Chips realisiert, kann dieser beispielsweise in der mehrschichtigen Rückwandplatine (Backplane) der Zentraleinheit der Vorrichtung  
35 eingebaut werden, so daß er örtlich fest mit der Zentraleinheit, d. h. der System-Software, verbunden und besonders schwer zugänglich ist. Bei Auslieferung der programmge-

steuerten Vorrichtung werden beispielsweise kundenindividuelle Schlüssel oder Algorithmen in diesem Chip programmiert, so daß die mitausgelieferte System-Software nur in dem durch die programmierten Schlüssel/Algorithmen definierten Umfang ablauffähig ist. Die System-Software bzw. die dazugehörige Datenbasis der programmgesteuerten Vorrichtung kann zwar vorzugsweise für Backup-Zwecke kopiert werden, ist jedoch auf diese Weise nicht auf anderen Systemen oder Vorrichtungen ohne den Krypto-Chip ablauffähig.

10

Um dennoch eine Diagnose/Wartung der programmgesteuerten Vorrichtung vornehmen zu können, kann zu diesem Zweck beispielsweise ein externer Chipkarten-Leser angeschlossen werden, so daß bei Einführen einer entsprechenden Chipkarte einer autorisierten Person wieder die gesamte System-Software zugänglich ist. Ebenso ist der Einsatz anderer Identifizierungsmittel für Diagnose-/Wartungszwecke denkbar, mit deren Hilfe die Eingabe eines bestimmten Codes, der zur Diagnose/Wartung berechtigt, überprüft werden kann.

20

Die vorliegende Erfindung kann auf verschiedene Arten von programmgesteuerten Vorrichtungen angewendet werden, wobei ein bevorzugtes Anwendungsgebiet das der Datenverarbeitungs- oder Telekommunikationsvorrichtungen ist. Insbesondere kann die vorliegende Erfindung in Telekommunikationsanlagen Anwendung finden, die in privaten Netzen zum Aufbauen von Kommunikationsverbindungen zwischen der Telekommunikationsanlage zugeordneten Teilnehmern dient.

25

Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung näher erläutert.

30

Figur 1 zeigt ein vereinfachtes Blockschaltbild einer programmgesteuerten Vorrichtung in Form einer programmgesteuerten Telekommunikationsanlage, und

35

Figur 2 zeigt ein vereinfachtes Blockschaltbild der in Figur 1 dargestellten Steuereinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung.

5 Obwohl die vorliegende Erfindung allgemein auf programmgesteuerte Vorrichtungen verschiedener Arten angewendet werden kann, bei denen voneinander getrennt Hardware und Software vorhanden ist, soll die Erfindung nachfolgend insbesondere anhand einer Telekommunikationsanlage näher erläutert werden.

10

Figur 1 zeigt ein vereinfachtes Blockschaltbild einer Telekommunikationsanlage 1, wie sie beispielsweise in privaten Kommunikationsnetzen zum Einsatz kommt. Die Telekommunikationsanlage 1 dient der Vermittlung von Sprach-, Bild-, Text- und Datenverbindungen zwischen den der Telekommunikationsanlage 1 zugeordneten Teilnehmern. Die Telekommunikationsanlage 1 arbeitet bevorzugt digital, d. h. es findet innerhalb der Telekommunikationsanlage 1 eine digitale Informationsübertragung statt.

20

Die Telekommunikationsanlage 1 umfaßt als zentrale Hardwareeinrichtung eine digitale Koppelanordnung (switching network) 4, welche das eigentliche Vermittlungselement der Telekommunikationsanlage 1 darstellt. Die Koppelanordnung 4 ermöglicht einen sogenannten Raumumstieg von einer an die Telekommunikationsanlage 1 angeschlossenen Übertragungsleitung auf eine andere Übertragungsleitung und einen sogenannten Zeitumstieg von einem Übertragungskanal auf einen anderen Übertragungskanal. Die digitale Koppelanordnung 4 ist in der Regel in einzelne Koppelnetzbausteine oder Koppelstufen aufgeteilt.

30

Der Telekommunikationsanlage 1 sind unterschiedliche Teilnehmer und Übertragungsleitungen zugeordnet, die über Leitungsanpassungen 2a-2c an die digitale Koppelanordnung 4 herangeführt sind. In den Leitungsanpassungen 2a-2c findet, falls erforderlich, eine Analog/Digital-Umsetzung in kommender Richtung sowie eine Digital/Analog-Umsetzung in gehender

35

Richtung statt. Die Leitungsanpassungen 2a-2c können beispielsweise über PCM-Übertragungsleitungen, die beispielsweise 64 Kanäle besitzen, mit der digitalen Koppelanordnung 4 verbunden sein. Der Einfachheit halber sind in Figur 1 lediglich für die Leitungsanpassung 2a mehrere Teilnehmerleitungen 3 dargestellt, wobei diese Teilnehmerleitungen sowohl analogen als auch digitalen Teilnehmerendgeräten zugeordnet sein können. Selbstverständlich sind auch die Leitungsanpassungen 2b und 2c jeweils mit einer Vielzahl von Teilnehmerleitungen 3 verbunden.

Die Telekommunikationsanlage 1 ist programmgesteuert. Dies erfolgt mit Hilfe einer Steuerung 5, welche die Verbindungswünsche der Teilnehmer der Telekommunikationsanlage 1 aufnimmt, die Wegeeinstellung durchführt und die gesamte Telekommunikationsanlage 1, insbesondere die Hardware, d. h. die Koppelanordnung 4, der Telekommunikationsanlage 1 steuert.

Der Aufbau der in Figur 1 gezeigten Steuerung 5 soll nachfolgend näher anhand Figur 2 erläutert werden.

Die Steuerung 5 umfaßt als zentralen Baustein eine zentrale Steuereinheit (CPU) 6 in Form eines Zentralprozessors, der zur Ansteuerung der System-Hardware der Telekommunikationsanlage 1 dient. Die zentrale Steuereinheit 6 ist programmgesteuert und wird zu diesem Zweck durch eine System-Software 7 angesteuert, die eine bestimmte Datenbasis mit Betriebsdaten für den Betrieb der System-Hardware bereitstellt. So kann die System-Hardware bzw. die Telekommunikationsanlage 1 für eine Vielzahl von Leistungsmerkmalen LM # 1 - LM # n vorgesehen sein, die durch die System-Software 7 bzw. deren Datenbasis definiert werden, wobei insbesondere durch die System-Software 7 für jedes Leistungsmerkmal die dazu erforderlichen Betriebsparameter vorgegeben werden. D. h. unter Bezugnahme auf Figur 2 kann das erste Leistungsmerkmal LM # 1 beispielsweise mit drei unterschiedlichen Betriebsparametern 1-A bis 1-C realisiert sein, während für das zweite Leistungsmerkmal LM #

2 lediglich zwei unterschiedliche Betriebsparameter 2-A und  
2-B möglich sind. Insgesamt ist auf diese Weise die Telekom-  
munikationsanlage 1 durch die System-Software 7 zur Realisie-  
rung von n Leistungsmerkmalen ausgerüstet. Bei diesen Lei-  
5 stungsmerkmalen kann es sich um allgemein bekannte Dienst-  
merkmale für digitale Telefonnetze, wie z. B. "Anklopfen",  
"Anrufumleitung", "Anrufweitchaltung", "Anzeige der Ruf-  
nummer des Anrufenden" oder "Gebührenanzeige" usw. handeln.  
Durch die System-Software 7 bzw. die entsprechende Datenbasis  
10 werden somit sämtliche für den Betrieb der Telekommunikati-  
onsanlage 1 erforderlichen Betriebsinformationen der zentra-  
len Steuereinheit 6 zur Verfügung gestellt, so daß die Tele-  
kommunikationsanlage 1 bzw. deren System-Hardware programnge-  
steuert werden kann.

15

Die System-Software 7 bzw. die dazugehörige Datenbasis kann  
für Backup-Zwecke durch den jeweiligen Benutzer kopiert wer-  
den. Um jedoch sicherzustellen, daß die System-Software 7  
bzw. ihre Datenbasis nicht auf anderen Systemen bzw. Telekom-  
20 munikationsanlagen mit einer anderen System-Hardware ablauf-  
fähig ist, ist die zentrale Steuereinheit 6 der Telekommuni-  
kationsanlage 1 mit einem zusätzlichen Speicher 8 gekoppelt,  
der individuelle Benutzerdaten beinhaltet. Insbesondere kann  
es sich bei diesem Speicher 8 um einen Krypto-Chip handeln,  
25 wie er allgemein im Zusammenhang mit Chipkarten verwendet  
wird. Der Speicher 8 ist örtlich fest mit der zentralen Steu-  
ereinheit 6 gekoppelt und beispielsweise in der mehrschichti-  
gen Rückwand bzw. Backplane der zentralen Steuereinheit 6  
eingebaut, so daß der Speicher 8 nicht von der zentralen  
30 Steuereinheit 6 getrennt werden kann.

Bei Auslieferung der Telekommunikationsanlage bzw. der pro-  
grammgesteuerten Vorrichtung werden in diesen Speicher 8 die  
zuvor erwähnten individuellen Benutzerdaten programmiert,  
35 d. h. gespeichert, welche beispielsweise kundenindividuelle  
Schlüssel oder Algorithmen umfassen, und den für den jeweili-

gen Benutzer möglichen Umfang der Nutzung der System-Software bzw. der Telekommunikationsanlage definieren.

Da der Speicher 8 fest, d. h. nicht abnehmbar, mit der System-Software bzw. der zentralen Steuereinheit 6 gekoppelt ist, ist eine Selbstidentifizierung der System-Hardware mit Hilfe des Speichers 8 bzw. der darin gespeicherten Informationen möglich, so daß eine eindeutige 1:1-Zuordnung zwischen der System-Software und der System-Hardware der Telekommunikationsanlage gegeben ist und sichergestellt wird, daß die System-Software 7 nicht auf einer anderen Telekommunikationsanlage, d. h. im Zusammenhang mit einer anderen System-Hardware, ablauffähig ist. Da insbesondere der Speicher 8 fest mit der zentralen Steuereinheit 6 gekoppelt ist, tritt gemäß der vorliegenden Erfindung das eingangs beschriebene Problem des Dongle-Konzepts, welches durch die Austauschbarkeit des Dongles gegeben ist, nicht auf.

Wie in Figur 2 gezeigt ist, umfassen die in dem Speicher 8 gespeicherten individuellen Benutzerdaten insbesondere Informationen, die den für den jeweiligen Benutzer möglichen Nutzungsumfang der System-Software 7 festlegen. Durch die in dem Speicher 8 gespeicherten Benutzerdaten kann somit festgegeben sein, welche der von der Telekommunikationsanlage bzw. der System-Software 7 angebotenen Leistungsmerkmale für den jeweiligen Benutzer zugänglich sind und wieviele unterschiedliche Anwendungen durch die dem Speicher bzw. dem Krypto-Chip 8 zugeordnete Lizenz abgedeckt sind. Bei dem in Figur 2 gezeigten Beispiel ist beispielsweise vorgesehen, daß für den Benutzer lediglich die Leistungsmerkmale LM # 1 und LM # 3 zugänglich sind, wobei zudem das Leistungsmerkmal LM # 1 beispielsweise nur mit den Parametern 1-A und 1-C betrieben werden kann, während das Leistungsmerkmal LM # 3 für den Benutzer lediglich mit dem Betriebsparameter 3-B zugänglich ist. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß die mit der System-Hardware ausgelieferte System-Software 7 lediglich in dem von

dem jeweiligen Benutzer zuvor bestellten Umfang ablauffähig ist.

5 Trotz der Beschränkung des Nutzungsumfangs durch die in dem Speicher 8 gespeicherten Benutzerdaten kann jedoch der Fall auftreten, daß zu Diagnose- oder Wartungszwecken auf die gesamte System-Software 7 zugegriffen werden muß. Zu diesem Zweck kann die zentrale Steuereinheit 6 mit einer Schnittstelle 9 gekoppelt sein, an die beispielsweise ein externes  
10 Chipkarten-Lesegerät angeschlossen werden kann, so daß sich eine autorisierte Person mit einer speziellen Chipkarte gegenüber der Telekommunikationsanlage bzw. der zentralen Steuereinheit 6 identifizieren kann und die durch den Speicher 8 vorgegebenen Einschränkungen der System-Software 7 wieder  
15 aufheben kann. Selbstverständlich ist auch der Einsatz anderer Identifizierungsmittel möglich, die eine Identifizierung einer zum Zugriff auf die gesamte System-Software 7 bzw. deren gesamten Datenbasis autorisierten Person ermöglichen. So kann beispielsweise anstelle eines Chipkarten-Lesegeräts eine  
20 Tastatureingabe vorgesehen sein, wonach bei Eingabe eines entsprechenden Zugriffscodes die Einschränkungen des Speichers 8 aufgehoben werden und die autorisierte Person auf die gesamte System-Software 7 zugreifen kann.



## Patentansprüche

1. Programmgesteuerte Vorrichtung,  
mit einer Hardwareeinrichtung (2a-2c, 4) zum Ausführen einer  
5 bestimmten Funktion der programmgesteuerten Vorrichtung (1),  
und  
mit durch eine System-Software programmgesteuerten Steuermitteln (6, 7) zum Steuern der Hardwareeinrichtung (2a-2c, 4),  
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h  
10 mit den programmgesteuerten Steuermitteln (6, 7) örtlich fest  
verbundene Speichermittel (8) zum Speichern von individuellen  
Benutzerdaten, die den für den jeweiligen Benutzer möglichen  
Umfang der Nutzung der programmgesteuerten Vorrichtung (1)  
definieren, wobei die programmgesteuerten Steuermittel (6, 7)  
15 die Hardwareeinrichtung (2a-2c, 4) lediglich innerhalb des  
durch die individuellen Benutzerdaten definierten Nutzungsum-  
fangs ansteuern.
2. Programmgesteuerte Vorrichtung nach Anspruch 1,  
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß die programmgesteuerten Steuermittel (6, 7) eine zentrale  
Steuereinheit (6) und eine Datenbasis (7), welche Betriebsda-  
ten für die System-Software bereitstellt, umfassen,  
wobei die zentrale Steuereinheit (6) derart ausgelegt ist,  
25 daß sie auf die in den Speichermitteln (8) gespeicherten in-  
dividuellen Benutzerdaten zugreift und auf Grundlage dieser  
individuellen Benutzerdaten bestimmte, in der Datenbasis (7)  
gespeicherte und dem für den jeweiligen Benutzer möglichen  
Nutzungsumfang der programmgesteuerten Vorrichtung (1) ent-  
30 sprechende Betriebsdaten ausliest und auf Grundlage dieser  
ausgelesenen Betriebsdaten die Hardwareeinrichtung (2a-2c, 4)  
ansteuert.
3. Programmgesteuerte Vorrichtung nach Anspruch 2,  
35 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß die Datenbasis Teil der System-Software (7) der programm-  
gesteuerten Vorrichtung (1) ist.

4. Programmgesteuerte Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die in der Datenbasis gespeicherten Betriebsdaten sämtli-  
5 che von der programmgesteuerten Vorrichtung (1) angebotenen  
Leistungsmerkmale definieren.

5. Programmgesteuerte Vorrichtung nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
10 daß die in den Speichermitteln (8) gespeicherten individuel-  
len Benutzerdaten die für den jeweiligen Benutzer lediglich  
zugänglichen Leistungsmerkmale der programmgesteuerten Vor-  
richtung (1) definieren.

15 6. Programmgesteuerte Vorrichtung nach einem der vorhergehen-  
den Ansprüche,  
gekennzeichnet durch  
Identifizierungsmittel (9) zum Eingeben eines Identifizie-  
rungscode,  
20 wobei die programmgesteuerten Steuermittel (6, 7) derart aus-  
gestaltet sind, daß sie bei Übereinstimmen des über die Iden-  
tifizierungsmittel (9) eingegebenen Identifizierungscode mit  
einem bestimmten vorgegebenen Zugriffscode eine Steuerung der  
Hardwareeinrichtung (2a-2c, 4) unabhängig von den in den  
25 Speichermitteln (8) gespeicherten individuellen Benutzerdaten  
ermöglichen.

7. Programmgesteuerte Vorrichtung nach Anspruch 6 und einem  
der Ansprüche 2-5,  
30 dadurch gekennzeichnet,  
daß die programmgesteuerten Steuermittel (6, 7) derart ausge-  
staltet sind, daß sie bei Übereinstimmen des über die Iden-  
tifizierungsmittel (9) eingegebenen Identifizierungscode mit  
dem bestimmten Zugriffscode eine Steuerung der Hardwareein-  
35 richtung (2a-2c, 4) auf Grundlage der gesamten in der Daten-  
basis gespeicherten Betriebsdaten unabhängig von den in den

Speichermitteln (8) gespeicherten individuellen Benutzerdaten ermöglichen.

5 8. Programmgesteuerte Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß die Identifizierungsmittel (9) ein Chipkarten-Lesegerät  
umfassen.

10 9. Programmgesteuerte Vorrichtung nach Anspruch 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß die Speichermittel (8) in der Rückwandplatine der zentra-  
len Steuereinheit (6) eingebaut sind.

15 10. Programmgesteuerte Vorrichtung nach einem der vorherge-  
henden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß die Speichermittel (8) einen Speicherchip umfassen.

20 11. Programmgesteuerte Vorrichtung nach einem der vorherge-  
henden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß die programmgesteuerte Vorrichtung (1) eine programmge-  
steuerte Telekommunikationsanlage ist,  
wobei die Hardwareeinrichtung (2a-2c, 4) Schaltmittel (4) zum  
25 Aufbauen einer Kommunikationsverbindung zwischen den der Te-  
lekommunikationsanlage zugeordneten Teilnehmern umfaßt.

## Zusammenfassung

## Programmgesteuerte Vorrichtung

- 5 Programmgesteuerte Vorrichtung (1), insbesondere in Form  
einer programmgesteuerten Telekommunikationsanlage , wobei  
ein Speicherchip (8) zum Einsatz kommt, in den bei Ausliefe-  
10 rung der Vorrichtung individuelle Benutzerdaten programmiert  
werden, die den für den jeweiligen Benutzer zur Verfügung  
stehenden Umfang der Nutzung der System-Software (7) der pro-  
grammgesteuerten Vorrichtung (1) definieren. Auf diese Weise  
wird gewährleistet, daß die ausgelieferte System-Software (7)  
15 nur in dem von dem jeweiligen Benutzer bestellten und durch  
die erworbene Lizenz abgedeckten Umfang ablauffähig ist. Der  
Speicherchip (8) ist insbesondere fest in der mehrschichtigen  
Rückwandplatine der zentralen Steuereinheit (6) der programm-  
gesteuerten Vorrichtung (1) untergebracht, so daß der Spei-  
cherchip (8) nicht durch einen Benutzer von der zentralen  
20 Steuereinheit (6) getrennt werden kann.

Figur 2

FIG 1

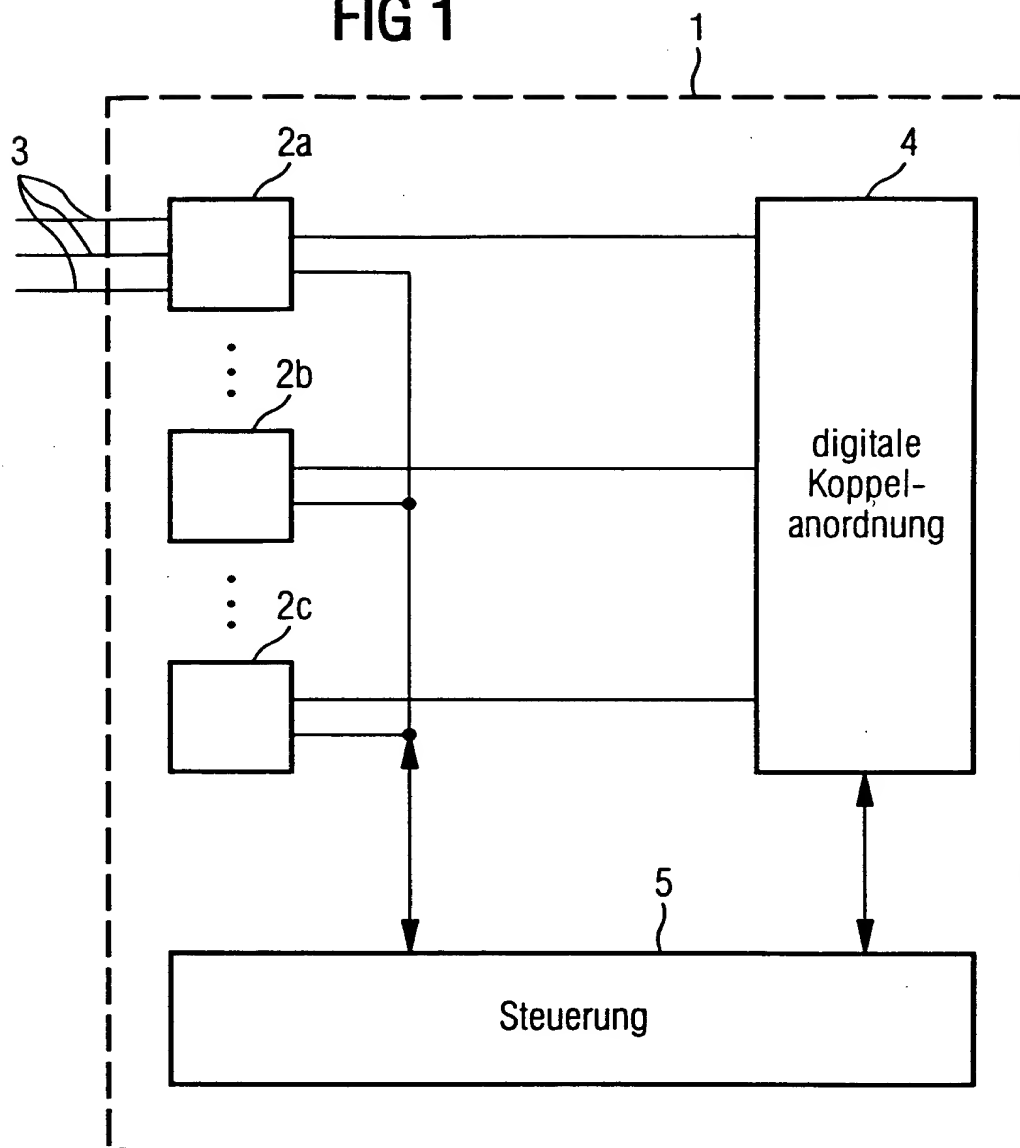


FIG 2

